

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 9 月 12 日 (12.09.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/075489 A1

(51) 国際特許分類: H04B 7/26, H04L 12/28
(21) 国際出願番号: PCT/JP03/02471
(22) 国際出願日: 2003 年 3 月 4 日 (04.03.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2002-060859 2002 年 3 月 6 日 (06.03.2002) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社日立国際電気 (HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC.) [JP/JP]; 〒164-8511 東京都 中野区 東中野三丁目 1 4 番 2 0 号 Tokyo (JP). 独立行政法人通信総

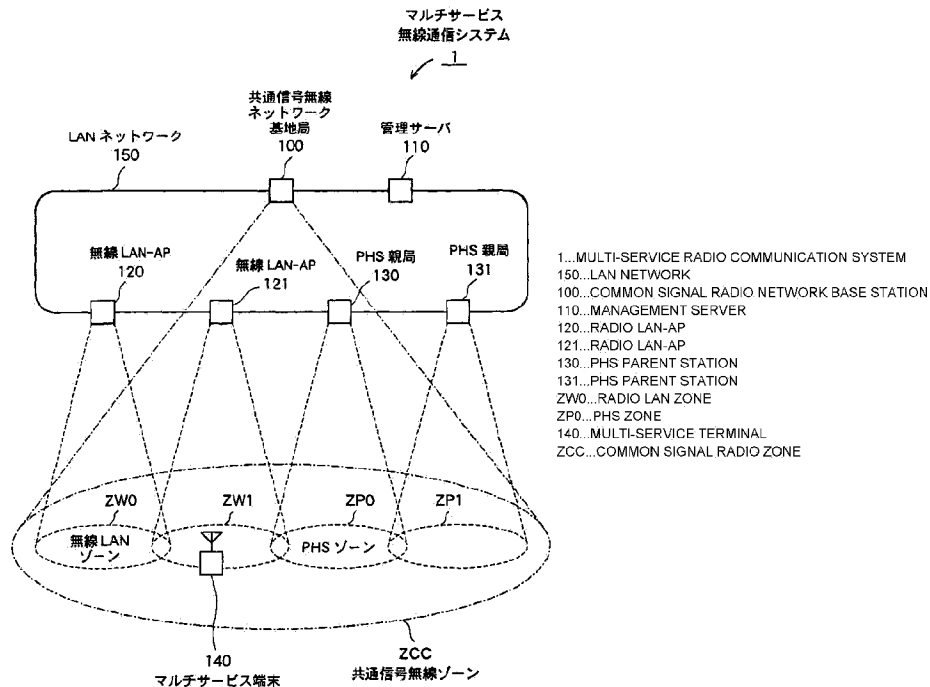
合研究所 (COMMUNICATIONS RESEARCH LABORATORY, INDEPENDENT ADMINISTRATIVE INSTITUTION) [JP/JP]; 〒184-0015 東京都 小金井市 貫井北町 4-2-1 Tokyo (JP). 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都 千代田区 丸の内二丁目 2 番 3 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 渡邊 米雄 (WATANABE, Yoneo) [JP/JP]; 〒164-8511 東京都 中野区 東中野三丁目 1 4 番 2 0 号 株式会社日立国際電気内 Tokyo (JP). 山岡 弘治 (YAMAOKA, Koji) [JP/JP]; 〒164-8511 東京都 中野区 東中野三丁目 1 4 番 2 0 号 株式会社日立国際電気内 Tokyo (JP). ウー 剛 (WU, Gang) [CN/JP]; 〒184-0015 東京都 小金井市 貫井北町 4-2-1 独立行政法人通信総合研究所内 Tokyo (JP). マハムド カレド (MAHMUD, Khaled) [BD/JP];

[続葉有]

(54) Title: MULTI-SERVICE RADIO COMMUNICATION SYSTEM

(54) 発明の名称: マルチサービス無線通信システム



(57) Abstract: In a multi-service radio communication system, a location manager (47) of a multi-service terminal (140) detects its station position by a GPS receiver interface unit (49). Via a common signal radio network base station (100) overlaying by a common signal radio zone a plurality of service zones where a plurality of radio systems provide services, the location manager transmits detected position information to a management server (110) and in response to

[続葉有]



〒184-0015 東京都 小金井市 貫井北町 4-2-1 独立行政法人通信総合研究所内 Tokyo (JP). 井上 真杉 (INOUE,Masugi) [JP/JP]; 〒184-0015 東京都 小金井市 貫井北町 4-2-1 独立行政法人通信総合研究所内 Tokyo (JP). 坂倉 隆史 (SAKAKURA,Takashi) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都 千代田区 丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 赤澤 日出夫 (AKAZAWA,Hideo); 〒143-0023 東京都 大田区 山王 2-1-8 山王アーバンライフ 3 1 7 ・ 3 1 8 号室 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AU, CA, CN, KR, NZ, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

this, acquires information on a usable radio system. A network selection unit (44) selects the most appropriate radio system for the selection condition from the acquired usable radio systems and communication is performed via interfaces (40, 41) handling the selected radio system.

(57) 要約: 本発明のマルチサービス無線通信システムにおいて、マルチサービス端末 140 のロケーションマネージャ 47 は、GPS レシーバインターフェース部 49 によって自局位置を検出する。複数の無線システムがそれぞれサービスを提供している複数のサービスゾーンを共通信号無線ゾーンでオーバーレイしている共通信号無線ネットワーク基地局 100 を経由して、ロケーションマネージャは、検出した位置情報を管理サーバ 110 に送り、その応答として、利用可能な無線システムの情報を獲得する。ネットワーク選択部 44 は、獲得された利用可能な無線システムの中から選択条件に最適な無線システムを選択し、選択した無線システムを扱うインターフェース 40、41 を介して通信を行う。

明 細 書

マルチサービス無線通信システム

技術分野

本発明はマルチサービス無線通信システムに関し、特に、複数の無線システムの中から利用可能な最良の無線サービスを選択できるマルチサービス無線通信システムに関する。

背景技術

従来、この種の技術としてはマルチサービス端末を用いて、PHSと携帯電話との無線通信サービスを受けることができるマルチサービス無線通信システムがある。このマルチサービス端末においては、複数の無線システムの切り替えに関し、共通信号無線ネットワークを利用しないために、マルチサービス端末が自局の位置に関する位置情報を基に利用可能な無線サービスを探し出すということが容易ではなかった。すなわち、従来のマルチサービス無線通信システムのマルチサービス端末においては、複数の無線システムの中から利用可能な最良の無線サービスを選択しようとする場合、全ての無線システムをサーチして受信電力レベル等の情報を取得しなければならない。

上述した従来のマルチサービス無線通信システムにおいては、複数の無線システムの中から利用可能な最良の無線サービスを選択しようとする場合、全ての無線システムをサーチして受信電力レベル等の情報を取得しなければならず、サーチすべき無線システムの数が多い場合には、サーチに多量の時間を必要とする。また、無線システムの切り替えに対して、ユーザの利用するアプリケーションやポリシー、利用場所、利用シーンに応じてシステムを切り替える機能が無く、また、バッテリー残量に応じて無線システムを切り替える機能も有していない。

本発明は、上述した課題に鑑みてなされたものであって、複数の無線システムの中から利用可能な最良の無線サービスを選択しようとする場合、全ての無線システムをサーチする必要が無く、短時間で最良の無線サービスを選択することができ、かつ、バッテリー残量が少ない場合には利用可能な無線システムの中から消

費電力の少ない無線サービスを選択し、無線通信可能時間を長くすることができるマルチサービス無線通信システムを提供することを目的とする。

発明の開示

前述した課題を解決するために、本発明は、複数の無線システムと、複数の無線システムがそれぞれサービスを提供している複数のサービスゾーンを共通信号無線ゾーンでオーバーレイしている共通信号無線ネットワーク基地局と、共通信号無線ゾーン内の各位置における利用可能無線システムの情報をデータベースとして保持している管理サーバと、これら各部を接続しているネットワークと、これら各部のサービスを受けるマルチサービス端末とからなるマルチサービス無線通信システムにおいて、前記マルチサービス端末は、自局の位置を検出する位置検出部と、位置検出部により検出した位置を共通信号無線ネットワーク基地局を経由して管理サーバに伝達し、伝達した位置において利用可能な無線システムに関する情報を共通信号無線ネットワーク基地局を経由して管理サーバのデータベースから取得する利用可能無線システム情報取得部と、利用可能無線システム情報取得部が取得した利用可能無線システムの中から選択条件に最も適合する無線システムを選択するネットワーク選択切り替え部とを有する。

このような構成によれば、利用可能無線システム情報獲得部はマルチサービス端末の存在位置における利用可能な無線システムの情報を獲得できる。そこで、ネットワーク選択切り替え部は、利用可能無線システム情報獲得部によって獲得された利用可能な無線システムについてのみ、受信電力レベル等の情報を取得し、選択条件に最も適合する無線システムを短時間で自動的に選択することができる。

そして、本発明の実施の形態では、利用可能無線システム情報獲得部は、GPSレシーバを介して位置情報を獲得するGPSレシーバインタフェースと、GPSレシーバインタフェースが獲得した位置情報を受け取るロケーションマネージャ部と、ロケーションマネージャ部が受け取った位置情報を受け取り、受け取った位置情報に基づいて、共通信号無線ネットワーク基地局を介して管理サーバからその位置情報に適合する利用可能な無線システムの情報を受け取り、ロケーシ

ョンマネージャ部に渡す共通信号無線ネットワークインタフェース部とを有し、ネットワーク選択切り替え部は、複数の無線システムとの通信を行う複数のインターフェース部と、利用可能な無線システムについて複数のインターフェース部が検出する受信電力レベルを選択するシステムスイッチ部と、システムスイッチ部を介して受け取った受信電力レベルを含めて選択条件に最も適合する無線システムを選択し、インターネットプロトコル処理部およびシステムスイッチ部、並びに最も適合するものとして選択された無線システムを扱うインターフェース部を経由して通信を可能にさせるネットワーク選択部とを有する。

また、本発明において、前記ネットワーク選択切り替え部は、無線システムを選択する選択条件の中に、前記マルチサービス端末に装着されたバッテリーのバッテリー残量に適合した消費電力の少ない無線システムの中からのみ無線システムを選択するという条件を含んでいる。このことにより、バッテリー残量が減少しても、消費電力の少ない無線システムで通信可能時間を延長することができる。

さらに、本発明において、前記利用可能無線システム情報取得部は、取得した利用可能無線システムをリストとして表示器に表示してユーザに利用を所望する無線システムを指示させ、前記ネットワーク選択切り替え部は、指示された無線システムが選択条件に適合しているか否かを判断し、選択条件に適合している場合には、その無線システムを選択する。したがって、短時間にユーザの所望に応じた無線システムの選択が可能となる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明のマルチサービス無線通信システムの実施の形態を示すブロック図である。

第2図は、第1図のマルチサービス無線通信システムで使用されるマルチサービス端末の構成を説明するためのブロック図である。

第3図は、第2図のネットワーク選択部が格納している、予め登録されたユーザのプロファイルであるシステム切替条件を示す図である。

第4図は、ネットワーク選択部が管理サーバから受け取る利用可能無線システムリストを示す図である。

第5図は、ネットワーク選択部が利用可能無線システムリストを用いて、選択する無線システムの優先順位にを決定する内容を説明するための図である。

第6図は、バッテリー残量に応じて選択する無線システムに制限を加えるところを示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について添付図面に基づいて説明する。第1図は、本発明のマルチサービス無線通信システムの実施の形態を示すブロック図、第2図は、第1図のマルチサービス無線通信システムで使用されるマルチサービス端末の構成を説明するためのブロック図、第3図は、第2図のネットワーク選択部が格納している、予め登録されたユーザのプロファイルであるシステム切替条件を示す図、第4図は、ネットワーク選択部が管理サーバから受け取る利用可能無線システムリストを示す図、第5図は、ネットワーク選択部が利用可能無線システムリストを用いて、選択する無線システムの優先順位を決定する内容を説明するための図、第6図は、バッテリー残量に応じて選択する無線システムの範囲に制限を加えるところを示す図である。

第1図に示されたマルチサービス無線通信システム1は、共通信号無線ネットワーク基地局100と、管理サーバ110と、無線LAN-AP120、121（無線LANアクセスポイント120、121）と、PHS親局130、131と、これらからのサービスを受ける移動端末であるマルチサービス端末140とを有する。これらの各部は、例えば、LANネットワーク150で接続されている。共通信号無線ネットワーク基地局100が提供する共通信号無線ネットワークのサービス利用可能領域である共通信号無線ネットワーク無線ゾーンZCC（以降、共通信号無線ゾーンZCCと記載する）は、無線LAN-AP120、121が無線LANのサービスを提供する無線LANゾーンZW0、ZW1と、PHS親局130、131がPHSのサービスを提供するPHSゾーンZP0、ZP1とをオーバーレイしている。

上述した無線LANゾーンZW0、ZW1およびPHSゾーンZP0、ZP1も第1図に示されるように、互いに部分的にあるいは全体的に重なり合うように

構成されている。このように構成された共通信号無線ネットワーク基地局 100 は、共通信号無線ゾーン ZCC に存在する全てのマルチサービス端末 140 との間で、複数の無線システムに共通の信号をやり取りし、さらに、その信号は管理サーバ 110 との間で LAN ネットワーク 150 を介してやり取りされる。例えば、後述の利用可能無線システムリストに関する管理サーバ 110 とマルチサービス端末 140 との間のやり取り等を仲介する。

管理サーバ 110 は、共通信号無線ネットワーク基地局 100 が管理する共通信号無線ゾーン ZCC の各位置において、マルチサービス端末 140 が利用可能な無線システムに関する情報を利用可能無線システムのデータベース（第 4 図参照）として保持管理している。管理サーバ 110 は、共通信号無線ネットワーク基地局 100 からマルチサービス端末 140 の位置情報が与えられ、その位置情報に対応した利用可能無線システムに関する情報が要求されると、その位置情報に基づいてマルチサービス端末 140 の位置登録を行うとともに、格納したデータベースからその位置情報に適合する利用可能無線システムに関する情報を、利用可能無線システムリストとして共通信号無線ネットワーク基地局 100 を介してマルチサービス端末 140 に送信する。無線 LAN-AP 120, 121 は、無線 LAN ゾーン ZW0, ZW1 に存在するマルチサービス端末 140 に無線 LAN のサービスを提供する。または、PHS 親局 130, 131 は、PHS ゾーン ZP0, ZP1 に存在するマルチサービス端末 140 に PHS のサービスを提供する。

マルチサービス端末 140 は、共通信号無線ゾーン ZCC の中で各種の無線システムのサービスを選択的に受けることができる。この場合、マルチサービス端末 140 は、複数の無線システムに共通の信号を共通信号無線ネットワーク基地局 100 とやり取りし、共通の信号以外の送受したいデータは、無線 LAN-AP 120, 121、または、PHS 親局 130, 131 とやり取りする。例えば、マルチサービス端末 140 は、自局の位置を GPS で検出し、共通信号無線ネットワーク基地局 100 を経由して管理サーバ 110 にその位置情報を登録するとともに、その位置情報に適合する利用可能無線システムリストを受け取る。受け取った利用可能無線システムリストに含まれる無線システム（この例では、無

線LAN、または、PHS)の中から現状に最適な無線システムを選択し、選択した無線LAN-AP120、121、または、PHS親局130、131を介してそのサービスを受ける。

次に、上述のマルチサービス端末140の構成について第2図を参照して詳しく説明する。第2図に示されるように、マルチサービス端末140は、無線LANインターフェース部40と、PHSインターフェース部41と、システムスイッチ部42と、インターネットプロトコル処理部43と、ネットワーク選択部44と、バッテリーモニタ部45と、表示部46と、共通信号無線ネットワークインターフェース部47と、GPSレシーバインターフェース部48と、ロケーションマネージャ部49とを有する。

無線LANインターフェース部40は、無線LANの物理層およびデータリンク層を実装し、無線LAN-AP120、121との間にリンクを張りデータ通信を行う。PHSインターフェース部41は、PHSの物理層およびデータリンク層を実装し、PHS親局130、131との間にリンクを張りデータ通信を行う。システムスイッチ部42は、異なる物理層やデータリンク層を有する無線システムの切り替えを上位のネットワーク層に意識させないで実行する。インターネットプロトコル処理部43は、インターネットで使用するネットワーク層やトランスポート層のプロトコルを実行処理する。

ネットワーク選択部44は、この例においては、自動選択モードあるいはユーザ指定選択モードに設定可能にされている。自動選択モードに設定されている場合、後述の共通信号無線ネットワークインターフェース部47を経由して、管理サーバ110からロケーションマネージャ部49が取得した利用可能な無線サービスリストと、下位の無線システムインターフェース部(この例では、無線LANインターフェース部40またはPHSインターフェース部41)が取得した当該の無線システムの受信電力のレベルと、ユーザが指定した無線システム切替条件とに基づいて使用する無線システムの選択を行い(後述のバッテリーモニタ部45の制限を受けている場合、発呼時では、その制限内での無線システムの選択を行い、通信中においては、制限内の無線システムに切り替え)、その選択結果に基づいて、無線LANインターフェース部40、または、PHSインターフェー

ス部 4 1 を介して選択した無線システムのサービスを受ける。

ネットワーク選択部 4 4 は、ユーザ指定選択モードに設定されている場合、共通信号無線ネットワークインターフェース部 4 7 を経由して、管理サーバ 1 1 0 からロケーションマネージャ部 4 9 が取得した利用可能無線サービスリストを表示部 4 6 に表示させ、ユーザの選択を待つ。ユーザの選択があると、選択された無線システムのアクセスを開始する。すなわち、選択された無線システムについて、下位の無線システムインターフェース部が取得した当該の無線システムの受信電力のレベルと、ユーザが指定した無線システム切替条件とに基づいて、当該の無線システムが使用可能であるか否かを判定する。判定の結果、使用可能であれば、その判定結果に基づいて、無線 LAN インターフェース部 4 0、または、PHS インターフェース部 4 1 を介してその無線システムのサービスを受ける。前述の判定の結果、使用可能でなければ、その旨を表示部 4 6 に表示し、次善の無線システムを表示した利用可能無線サービスリストから選択するように要求し、選択動作を繰り返す。

バッテリーモニタ部 4 5 は、マルチサービス端末 1 4 0 に装着された不図示のバッテリーのバッテリー残量をモニタし、その残量に従ってネットワーク選択部 4 4 の無線システムの選択の範囲に制限を加えるように動作する。この制限により、マルチサービス端末 1 4 0 の通信可能時間を自動的に延ばすことができる。例えば、第 1 図のマルチサービス無線通信システム 1 において、4 つの無線システム A、B、C、D が使用可能にされていたとする。バッテリーモニタ部 4 5 は、常時あるいは間欠的にバッテリー残量をモニタし、第 6 図に示される閾値に従って、バッテリー残量が多く 6 0 % 以上の場合には、選択許可システムとして無線システム A、B、C、D の全てを指定し、ネットワーク選択部 4 4 の無線システムの選択に制限を加えないようにする。

しかし、バッテリー残量が減少して 6 0 % 未満で 4 0 % 以上になった場合には、バッテリーモニタ部 4 5 は、消費電力が最も大きい無線システム A を除き、選択許可システムとして無線システム B、C、D のみを指定し、ネットワーク選択部 4 4 の無線システムの選択に制限を加える。この場合、ネットワーク選択部 4 4 は、バッテリー残量以外の条件が選択すべきであることを示していても、無線システ

ムAを選択することはできず、無線システムB, C, Dからのみ選択することができる。さらに、バッテリー残量が減少して40%未満で30%以上になった場合、あるいは、30%未満で20%以上になった場合には、それぞれ選択許可システムとして無線システムC, D、あるいは、無線システムDを指定し、ネットワーク選択部44の無線システムの選択に制限を加えるように動作する。もちろん、必要であれば、バッテリーモニタ部45の動作は、選択的に働かないように設定可能であり、あるいは、一部の閾値については無視するように設定することは可能であることはいうまでもない。

表示部46は、上述したように要求される種々の表示内容を表示する。共通信号無線ネットワークインターフェース部47は、共通信号無線ネットワーク基地局100との間で複数の無線システムに関する共通の信号のやり取りを行う。GPSレシーバインターフェース部48は、マルチサービス端末140に配置されたGPSレシーバ（不図示）を介してマルチサービス端末140の位置情報を取得する。ロケーションマネージャ部49は、GPSレシーバインターフェース部48が取得した自局の位置情報を受け取り、共通信号無線ネットワークインターフェース部47が扱う共通信号無線ネットワークを介して管理サーバ110に送信する。その応答として、ロケーションマネージャ部49は、利用可能無線サービスリストを管理サーバ110から受信し、例えば、ネットワーク選択部44に提供し、あるいは、表示部46に表示する。

次に、マルチサービス端末140の一連の動作につき、バッテリー残量60%以上であって自動選択モードに設定されているという条件で、発呼時、通信中、着呼時に分けて順次に説明する。発呼時において、マルチサービス端末140のロケーションマネージャ部49は、GPSレシーバインターフェース部48から自局の位置情報を取得し、取得した位置情報を共通信号無線ネットワークインターフェース部47および共通信号無線ネットワーク基地局100を介して管理サーバ110に送信する。位置情報を受信した管理サーバ110は、その位置情報に基づいてマルチサービス端末140の位置登録を行うとともに、その位置情報に適合する利用可能無線システムリストを共通信号無線ネットワーク基地局100を経由してマルチサービス端末140のロケーションマネージャ部49宛に送信

する。

上述の場合、利用可能無線システムリストは、例えば、第4図に示されるように構成される。すなわち、無線システム名NM、コストCT、スピードSP、接続性JN、連続性SU、消費電力PW等の情報を含む。この場合、無線システム名NMとしては、PHSや無線LANが挙げられている。コストCTとしては、単位時間当たりの通信費の順位である。スピードSPとしては、単位時間当たりに伝送できるデータ量を示す。接続性JTとしては、接続の容易さ（例えば、通信トラフィックが粗な無線システムの空き回線数）を示す。連続性SUとしては、周辺にある同じ無線ゾーンのカバー率を示す。また、消費電力PWは、単位時間当たりの消費電力を示す。

ネットワーク選択部44は、予め登録してあるユーザのプロファイルであるシステム切替条件を第3図に示されるように保持している。これらの個々の条件あるいはそれらを組み合わせた条件と、ロケーションマネージャ部49が取得した利用可能無線システムリストとを受け取り、第5図に示されるように、無線システム選択の優先度を決定する。ネットワーク選択部44は、システムスイッチ部42を介して、優先度の高い無線システムの順に、その無線システムの受信電力のレベルを取得する。取得した電力レベルが通信可能なレベルであれば、その無線システムでデータ通信を開始し、通信不可能なレベルであれば、次に優先度の高い無線システムに対して同様に受信電力のレベルを取得し、通信を行うことができるか否かを判断する。このように通信を行う無線システムが選択されると、選択された無線システムを扱うインターフェース部（この例では、無線LANインターフェース部40あるいはPHSインターフェース部41）は、物理層およびデータリンク層のレベルで選択された無線システムとリンクする。その後、ネットワーク選択部44は、通信可能な無線システムに対して、例えば、インターネットプロトコル処理部43を経由してシステムスイッチ部42にデータを渡し、選択された無線システムを扱うインターフェイス部にそのデータを渡し、発呼を行うとともに通信状態に入る。

次にマルチサービス端末140が通信中である場合の動作、すなわち、通信中における無線システムの切り替えについて説明する。ロケーションマネージャ部

49は、定期的にGPSレシーバインターフェース部48から位置情報を取得し、一定時間あるいは一定距離だけ進んだ場合、あるいは自局の選択した無線システムの受信電力レベルが落ちて切替が必要になった場合に、共通信号無線ネットワークインターフェース部47を経由して、新しい位置情報を発呼時と同様に管理サーバ110に送信する。位置情報を受信した管理サーバ110は、その位置情報に基づいてマルチサービス端末140の位置登録を更新するとともに、その位置情報に適合する利用可能無線システムリストを、共通信号無線ネットワーク基地局100を経由して、マルチサービス端末140に送信する。送信された利用可能無線システムリストは、ロケーションマネージャ部49によって受け取られる。

ネットワーク選択部44は、予め登録されていたユーザのプロファイルであるシステム切替の条件を第3図のように保持しており、第3図の個々の条件あるいはそれらを組み合わせた条件と、ロケーションマネージャ部49が取得した利用可能無線システムリストとを受け取り、第5図に示されるような無線システムを選択するための優先度を決定する。ネットワーク選択部44は、システムスイッチ部42から最も優先度の高い無線システムに関する受信電力のレベルを取得する。その受信電力のレベルが通信可能な電力レベルである場合には、その無線システムを使用したデータ通信に切り替える。しかし、受信電力が通信可能な電力レベルでない場合には、次に優先度の高い無線システムの受信電力のレベルを取得し、その電力レベルに対する前述と同様な動作を繰り返す。

上述のように、通信可能であると判断された無線システムに関して、その無線システムを扱うインターフェース部（この例では、無線LANインターフェース部40またはPHSインターフェース部41）は、物理層およびデータリンク層のレベルでリンクを行う。新しいリンクを行うまで、通信に用いられていたインターフェースは、物理層およびデータリンク層のレベルで切断される。この場合、上位のインターネットプロトコル処理部43よりも上の処理部における通信は継続したまま、下位の物理層とデータリンク層を介して、新たな選択によるインターフェースの切り替えが行われる。

そこで、ネットワーク選択部44は、通信可能な無線システムに対して、例え

ば、インターネットプロトコル処理部43（他のネットワーク層やトランスポート層のプロトコル処理部でもよい）を経由してシステムスイッチ部42にデータを渡し、新たに選択されたインターフェース部（この例では、無線LANインターフェース部40またはPHSインターフェース部41）にそのデータが渡され、通信中の切り替えが実現される。さらに、着呼時の動作に関しては、何れかのインターフェース部に着呼があると、システムスイッチ部42は、インターフェース部からのデータをインターネットプロトコル処理部43を経由して上位の処理部に渡し、データ通信を開始する。

上述の説明においては、理解を容易にするために、バッテリー残量が60%以上であるとの過程で説明したが、実際の事情に合わせて、バッテリー残量が減少する場合のマルチサービス端末140の動作について説明する。バッテリーモニタ部45は、定期的にバッテリー残量をモニタしており、第6図に示される閾値（段階的に設けておく）と比較する。バッテリー残量がある閾値を超えて変化した場合、発呼や、通信中の無線システムの切り替えと同様に、ネットワーク選択部44は、利用可能無線システムリストを取得し、利用可能無線システムリストの中で、第6図に示される閾値に従ってバッテリーモニタ部45が排除するように指定していない無線システムの中から最適な無線システムを選択し強制的に切り替える。ネットワーク選択部44の無線システムの選択および切り替えについては、通信中における選択および切り替えと同様である。したがって、マルチサービス端末140は、バッテリー残量が減少した場合、バッテリーモニタ部45の働きによって通信可能時間を自動的に延ばすことができる。もちろん、必要であればスイッチ等により、この機能を選択的に停止させることが可能であることはいうまでもない。

次に、マルチサービス端末140がユーザ指定選択モードに設定されている場合の動作について説明する。ユーザ指定選択モードが設定されている場合、ロケーションマネージャ部49は、定期的にGPSレシーバインターフェース部48から位置情報を取得する。ロケーションマネージャ部49は、一定時間あるいは一定距離進んだ場合、あるいは自局の選択した無線システムの受信電力レベルが落ちて切替が必要になった場合（GPSレシーバから受信したデータを基に算出

）に、取得した位置情報を発呼時と同様に、共通信号無線ネットワークインターフェース部 47 を利用して、管理サーバ 110 に対してその位置情報を送信する（管理サーバ 110 への位置登録も兼ねる）。

ロケーションマネージャ部 49 は、管理サーバ 110 からの応答を待ち、応答される利用可能無線システムリストを受信する。ロケーションマネージャ部 49 は、表示部 46 にこの利用可能無線システムリストを渡し、表示部 46 に利用可能無線システムリストをポップアップ表示させる。表示された利用可能無線システムリストの中からユーザによって所望の無線システムが選択されると、その選択に関する情報がネットワーク選択部 44 に渡され、ネットワーク選択部 44 は、発呼時および通信中の無線システムの切り替え等と同様に、所望された無線システムへの接続を行う。

産業上の利用の可能性

本発明のマルチサービス無線通信システムは、以上において説明したように構成されているので、利用可能無線システム情報獲得部はマルチサービス端末の存在位置において利用可能な無線システムの情報を獲得できる。そこで、ネットワーク選択切り替え部は、利用可能無線システム情報獲得部によって獲得された利用可能な無線システムについてのみ、受信電力レベル等の情報を取得し、選択条件に最も適合する無線システムを短時間で自動的に選択することができる。また、上記選択条件の中に、マルチサービス端末に装着されたバッテリーのバッテリー残量に適合した消費電力の少ない無線システムの中からのみ無線システムを選択するという条件を含ませれば、バッテリー残量が減少しても、消費電力の少ない無線システムで通信可能時間を延長することができる。表示器に表示させた利用可能無線システムリストから所望の無線システムを指示させれば、短時間にユーザの所望に応じた無線システムの選択が可能となる。

請 求 の 範 囲

1. 複数の無線システムと、複数の無線システムがそれぞれサービスを提供している複数のサービスゾーンを共通信号無線ゾーンでオーバーレイしている共通信号無線ネットワーク基地局と、共通信号無線ゾーン内の各位置における利用可能無線システムの情報をデータベースとして保持している管理サーバと、これら各部を接続しているネットワークと、これら各部のサービスを受けるマルチサービス端末とからなるマルチサービス無線通信システムにおいて、

前記マルチサービス端末は、

自局の位置を検出する位置検出部と、位置検出部により検出した位置を共通信号無線ネットワーク基地局を経由して管理サーバに伝達し、伝達した位置において利用可能な無線システムに関する情報を共通信号無線ネットワーク基地局を経由して管理サーバから取得する利用可能無線システム情報取得部と、

利用可能無線システム情報取得部が取得した利用可能無線システムの中から選択条件に最も適合する無線システムを選択するネットワーク選択切り替え部とを有することを特徴とするマルチサービス無線通信システム。

2. 請求の範囲第1項に記載のマルチサービス無線通信システムにおいて、

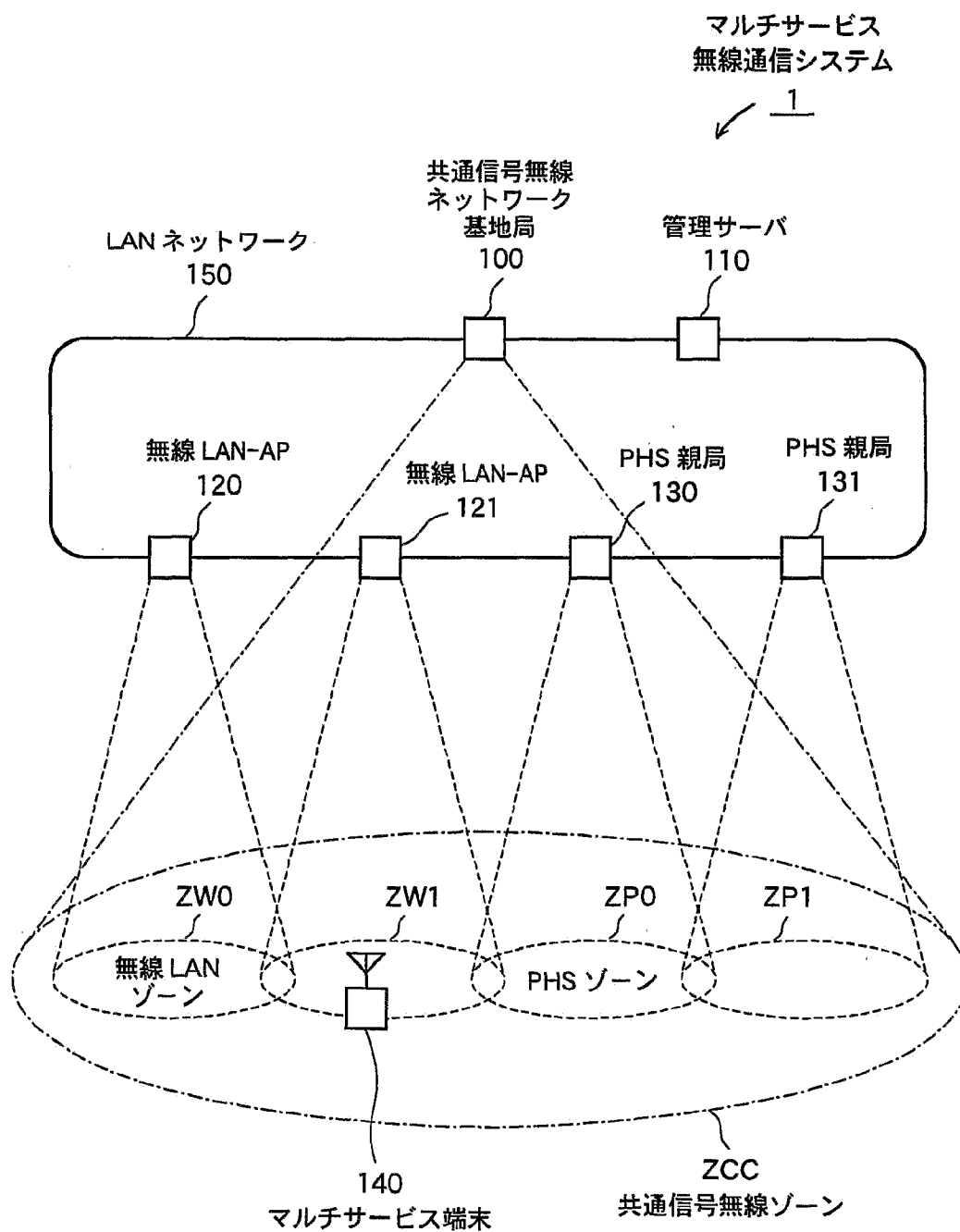
前記ネットワーク選択切り替え部は、無線システムを選択する選択条件の中に、前記マルチサービス端末に装着されたバッテリーのバッテリー残量に適合した消費電力の少ない無線システムの中からのみ無線システムを選択するという条件を含んでいるマルチサービス無線通信システム。

3. 請求の範囲第1項に記載のマルチサービス無線通信システムにおいて、

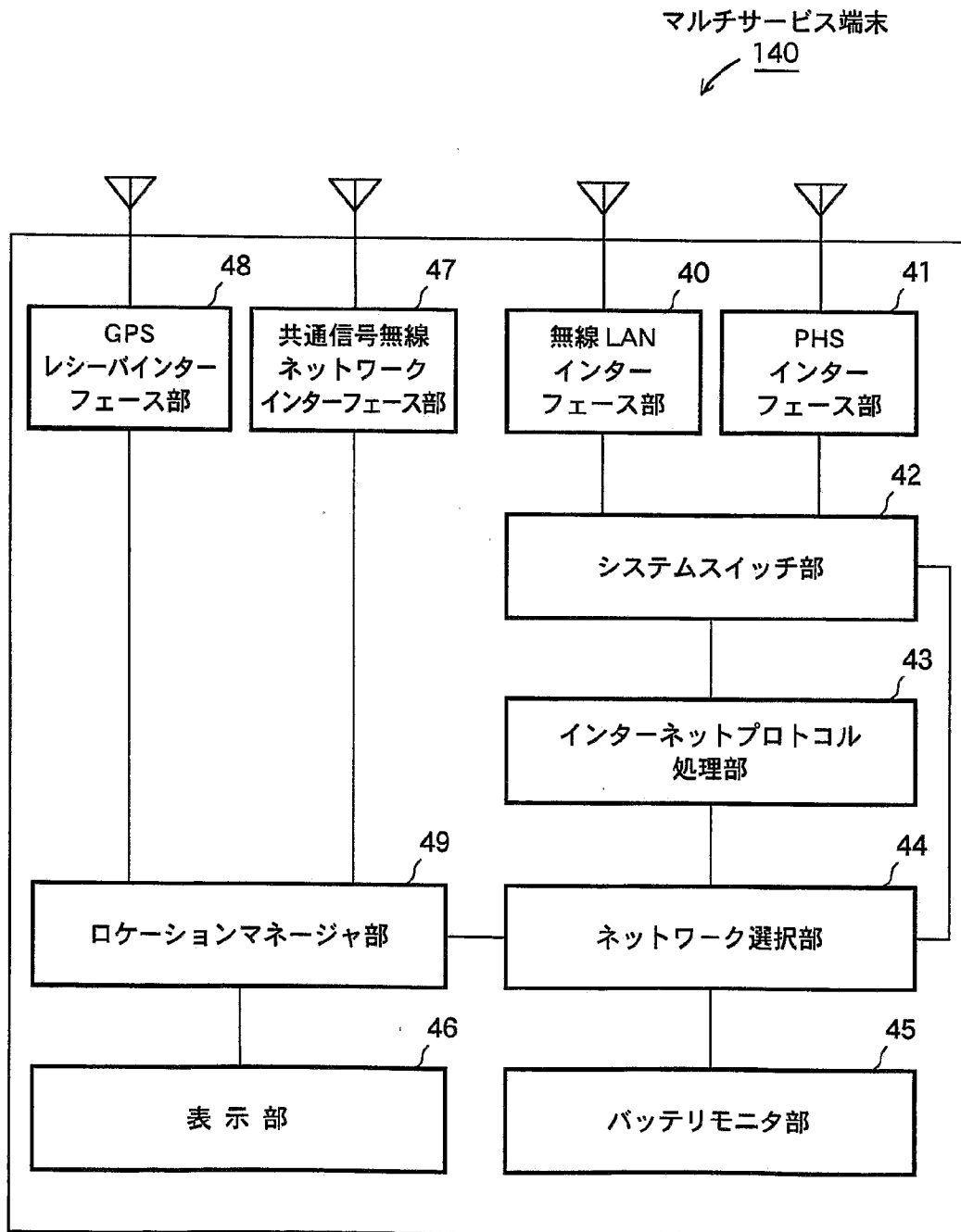
前記利用可能無線システム情報取得部は、取得した利用可能無線システムをリストとして表示器に表示してユーザに利用を所望する無線システムを指示させ、前記ネットワーク選択切り替え部は、指示された無線システムが選択条件に適合しているか否かを判断し、選択条件に適合している場合には、その無線システムを選択するマルチサービス無線通信システム。

4. 請求の範囲第2項に記載のマルチサービス無線通信システムにおいて、
前記利用可能無線システム情報取得部は、取得した利用可能無線システムをリストとして表示器に表示してユーザに利用を所望する無線システムを指示させ、
前記ネットワーク選択切り替え部は、指示された無線システムが選択条件に適合しているか否かを判断し、選択条件に適合している場合には、その無線システムを選択するマルチサービス無線通信システム。

第 1 図



第 2 図



第 3 図

	条 件	概 要
1	コスト	単位時間当たりの通信コスト
2	スピード	単位時間当たりの伝送速度
3	接続性	トラックが粗な無線システム
4	連続性	周辺に同じ無線システムのカバー率が大
5	消費電力	端末の低消費電力を実現する無線システム

第 4 図

無線システム名 N M	コスト C T	スピード S P	接続性 J T	連続性 S U	低消費電力 P W
P H S					
無線 L A N					
...

第 5 図

無線システム名	優先順位
P H S	2
無線 L A N	1

第 6 図

バッテリー残量閾値	選択許可システム
6 0 %	A, B, C, D
4 0 %	B, C, D
3 0 %	C, D
2 0 %	D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/02471

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04B7/26, H04L12/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H04B7/24-7/26, H04Q7/00-7/38, H04L12/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 6-315005 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 08 November, 1994 (08.11.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 11-4471 A (Fujitsu Ltd.), 06 January, 1999 (06.01.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2002-44729 A (Sony Corp.), 08 February, 2002 (08.02.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
---	--

Date of the actual completion of the international search
03 June, 2003 (03.06.03)

Date of mailing of the international search report
17 June, 2003 (17.06.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/02471

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-119748 A (Kyocera Corp.), 27 April, 2001 (27.04.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 5-91017 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 09 April, 1993 (09.04.93), Full text; all drawings & US 5392462 A & US 5497507 A	1-4
P,A	JP 2002-199451 A (Sharp Corp.), 12 July, 2002 (12.07.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ H04B 7/26 H04L12/28			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ H04B 7/24- 7/26 H04Q 7/00- 7/38 H04L12/28			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2003年 日本国登録実用新案公報 1994-2003年 日本国実用新案登録公報 1996-2003年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
A	J P 6-315005 A (松下電器産業株式会社) 1994. 11. 08 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4	
A	J P 11-4471 A (富士通株式会社) 1999. 01. 06 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 03. 06. 03		国際調査報告の発送日 17.06.03	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 白井 孝治 電話番号 03-3581-1101 内線 3534	

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-44729 A (ソニー株式会社) 2002.02.08 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2001-119748 A (京セラ株式会社) 2001.04.27 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 5-91017 A (松下電器産業株式会社) 1993.04.09 全文, 全図 & US 5392462 A & US 5497507 A	1-4
PA	JP 2002-199451 A (シャープ株式会社) 2002.07.12 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4